

United States Patent [19]

Kosaka

[11] Patent Number: **5,847,847**
 [45] Date of Patent: **Dec. 8, 1998**

- [54] **IMAGE PROCESSING APPARATUS AND METHOD**
 [75] Inventor: **Masahiko Kosaka**, Kawasaki, Japan
 [73] Assignee: **Cabib Kabushiki Kaisha**, Tokyo, Japan
 [21] Appl. No.: **427,168**
 [22] Filed: **Apr. 24, 1995**
 [30] Foreign Application Priority Data

Apr. 28, 1994 [JP] Japan 6-092492

- [51] Int. Cl.⁶ **H04N 1/46; G03F 3/08**
 [52] U.S. Cl. **358/508; 358/523; 358/539**
 [58] Field of Search 358/500, 539, 358/508, 515, 520, 523, 524, 527, 537, 445, 518, 426, 261.2, 261.3, 427, 449, 348/392, 424; 382/167

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,772,955	9/1988	Kurahayashi et al.	358/426
4,796,092	1/1989	Ogata	358/261.1
4,814,890	3/1989	Kato	358/443
4,845,569	7/1989	Kurahayashi et al.	358/400
4,862,250	8/1989	Takei	358/524
4,974,071	11/1990	Maeda	358/539
5,067,027	11/1991	Yano	358/455
5,153,749	10/1992	Katayama	358/445
5,218,457	6/1993	Burkhardt et al.	358/465
5,251,020	10/1993	Sugiyama	358/500
5,267,153	11/1993	Shimura et al.	358/500
5,274,469	12/1993	Small et al.	358/445

5,305,116	4/1994	Kagami	358/445
5,327,264	7/1994	Iyama	358/515
5,361,143	11/1994	Nakayama et al.	358/500
5,363,206	11/1994	Fukushima	358/440
5,363,219	11/1994	Yoshida	358/539
5,386,300	1/1995	Kitawaki	358/539
5,392,133	2/1995	Nakajima	358/500
5,438,436	8/1995	Harris	358/524
5,440,404	8/1995	Okamoto	358/426
5,477,345	12/1995	Tse	358/500
5,479,263	12/1995	Jacob	358/539

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

0580375A1	1/1994	European Pat. Off.	H04N 1/32
0581590A2	2/1994	European Pat. Off.	G06F 3/033
4181862	6/1992	Japan	H04N 1/00
4307893	10/1992	Japan	H04N 11/00
2256558	12/1992	United Kingdom	H04N 1/32
2275386	8/1994	United Kingdom	H04N 1/46

Primary Examiner—Edward L. Coles

Assistant Examiner—Cheukfan Lee

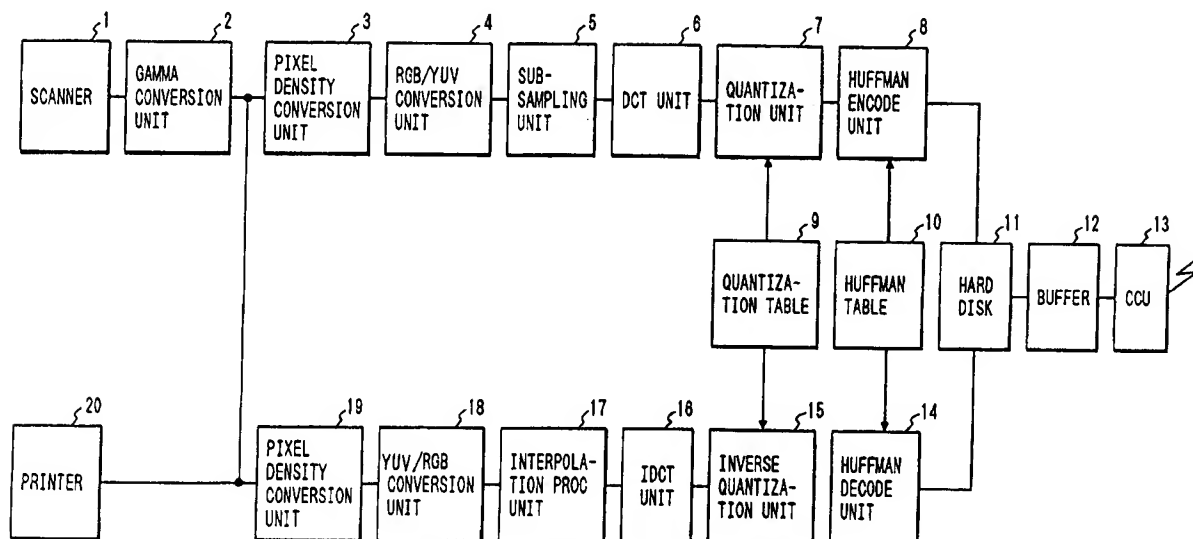
Attorney, Agent, or Firm—Fitzpatrick, Cella, Harper & Scinto

[57]

ABSTRACT

In a color facsimile apparatus on a transmission side, color image information is encoded and stored in accordance with a parameter which optimizes the picture quality. A parameter regarding the picture quality of the color image information which a color facsimile apparatus on a reception side has is recognized and compared with the parameter of the color facsimile apparatus on the transmission side. In accordance with the comparison result, an image conversion of the stored color image information is executed.

23 Claims, 13 Drawing Sheets



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-298061

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/41	C		
	1/32	E		
	1/60			
			H 0 4 N 1/ 40	D
			1/ 46	Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-92492

(22) 出願日 平成6年(1994)4月28日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 向坂 正彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

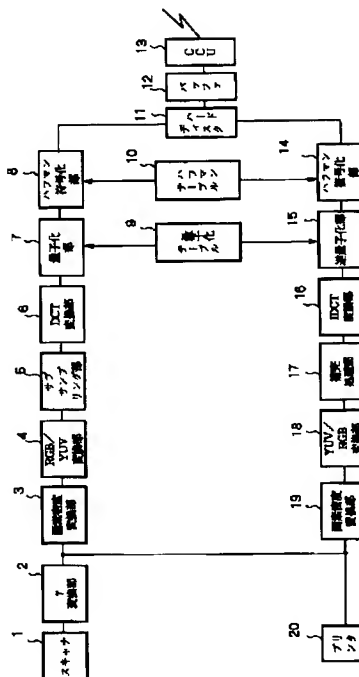
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 カラーファクシミリ装置

(57) 【要約】

【目的】 画像変換による画像劣化を最小限に抑える

【構成】 送信側のカラーファクシミリ装置の画質に関するパラメータの内、画質を最良にするパラメータに従ってカラー画像情報を符号化し、蓄積する。そして、受信側カラーファクシミリ装置が有するカラー画像情報の画質に関するパラメータを認識して、送信側のカラーファクシミリ装置のパラメータとの比較結果に応じて、蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラー画像情報の送受信を行なうカラーファクシミリ装置において、

送信側カラーファクシミリ装置が有するカラー画像情報の画質に関する第 1 のパラメータ群の内、該画質を最良にする第 2 のパラメータに従って該カラー画像情報を符号化する第 1 の符号化手段と、

前記第 1 の符号化手段にて符号化されたカラー画像情報を蓄積する第 1 の蓄積手段と、

受信側カラーファクシミリ装置が有するカラー画像情報の画質に関する第 3 のパラメータを認識する手段と、

前記第 2 のパラメータと前記第 3 のパラメータとを比較する手段と、

前記比較の結果に応じて前記第 1 の蓄積手段に蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なう変換手段と、

前記画像変換後のカラー画像情報を前記受信側カラーファクシミリ装置に送信する手段とを備えることを特徴とするカラーファクシミリ装置。

【請求項 2】 前記変換手段は、前記第 2 のパラメータが、前記第 3 のパラメータに等しいかあるいは含まれる場合、該第 2 のパラメータに従って、前記第 1 の蓄積手段に蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項 3】 さらに、前記第 2 のパラメータ中に前記第 3 のパラメータに含まれないパラメータが存在する場合、前記第 1 のパラメータ群の中から該第 3 のパラメータに一致するパラメータを選択する第 1 のパラメータ選択手段を備え、

前記変換手段は、前記第 1 のパラメータ選択手段にて選択されたパラメータに従って、前記カラー画像情報の画像変換を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項 4】 さらに、前記第 1 のパラメータ群の中からオペレータが選択した第 4 のパラメータと所定の通信パラメータのデフォルト値とを比較する手段と、前記第 4 のパラメータと前記所定の通信パラメータのデフォルト値とが一致する場合、該第 4 のパラメータに従って前記カラー画像情報を符号化する第 2 の符号化手段と、

前記第 2 の符号化手段にて符号化されたカラー画像情報を蓄積する第 2 の蓄積手段とを備え、

前記変換手段は、前記第 2 の蓄積手段に蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なうことを特徴とする請求項 1 に記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項 5】 さらに、前記第 4 のパラメータと前記所定の通信パラメータのデフォルト値とが一致しない場合、前記第 2 のパラメータに従って蓄積した後、前記第 1 のパラメータ群の中から前記第 3 のパラメータに一致するパラメータを選択する第 2 のパラメータ選択手段を

備え、

前記変換手段は、前記第 2 のパラメータ選択手段にて選択されたパラメータに応じて画像変換を行なうことを特徴とする請求項 4 に記載のカラーファクシミリ装置。

【請求項 6】 前記第 1 のパラメータ、前記第 2 のパラメータ、前記第 3 のパラメータ、及び前記第 4 のパラメータには、解像度、サブサンプリング比、量子化テーブル、色空間、インターリーブ形式、ハフマンテーブルが含まれることを特徴とする請求項 1 に記載のカラーファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、文書の蓄積及び送信を行なうカラーファクシミリ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のカラーファクシミリ装置では、文書蓄積時に直接、または間接的に解像度、紙サイズ、さらに、カラーファクシミリ装置における最も一般的な圧縮方法である J P E G を用いている場合には、サブサンプリング比、量子化テーブル、色空間、インターリーブ形式、ハフマンテーブルを指定した後、それらのパラメータに従って、文書を蓄積している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のカラーファクシミリ装置の場合、発呼側が被呼側の能力として不可能なパラメータを使用して文書を蓄積した場合、例えば、サブサンプリング比が異なっていたり、色空間が異なる場合等、符号化後に蓄積した文書を一旦復号化し、再度、新しいパラメータで符号化する必要がある。

【0004】 そして、カラーファクシミリ装置で用いている圧縮法である J P E G 圧縮方式は、非可逆の圧縮法であるので、上記のような場合、例えば、解像度を 200 d p i (dots per inch) 程度の解像度で蓄積していると、画像変換後、明らかにブロック歪等の画像劣化の増加が認められるという問題がある。本発明の目的は、被呼側が、発呼側で蓄積した文書の特性に合致する特性を有しておらず、該文書の画像変換をして送信する場合でも、この画像変換による画像劣化を最小限に抑えることができるカラーファクシミリ装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 及び

【作用】 上記の目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、カラー画像情報の送受信を行なうカラーファクシミリ装置において、送信側カラーファクシミリ装置が有するカラー画像情報の画質に関する第 1 のパラメータ群の内、該画質を最良にする第 2 のパラメータに従って該カラー画像情報を符号化する第 1 の符号化手段と、前記第 1 の符号化手段にて符号化されたカラー画像情報を

蓄積する第 1 の蓄積手段と、受信側カラーファクシミリ装置が有するカラー画像情報の画質に関する第 3 のパラメータを認識する手段と、前記第 2 のパラメータと前記第 3 のパラメータとを比較する手段と、前記比較の結果に応じて前記第 1 の蓄積手段に蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なう変換手段と、前記画像変換後のカラー画像情報を前記受信側カラーファクシミリ装置に送信する手段とを備える。

【0006】また、請求項 2 に記載の発明では、前記変換手段は、前記第 2 のパラメータが、前記第 3 のパラメータに等しいかあるいは含まれる場合、該第 2 のパラメータに従って、前記第 1 の蓄積手段に蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なう。さらに、請求項 3 に記載の発明では、前記第 2 のパラメータ中に前記第 3 のパラメータに含まれないパラメータが存在する場合、前記第 1 のパラメータ群の中から該第 3 のパラメータに一致するパラメータを選択する第 1 のパラメータ選択手段を備え、前記変換手段は、前記第 1 のパラメータ選択手段にて選択されたパラメータに従って、前記カラー画像情報の画像変換を行なう。

【0007】以上の構成において、受信側が、発信側で蓄積した文書の特性を有せず、画像変換をして発呼する場合でも、当該画像変換による画像劣化を最小限に抑えるよう機能する。請求項 4 に記載の発明は、前記第 1 のパラメータ群の中からオペレータが選択した第 4 のパラメータと所定の通信パラメータのデフォルト値とを比較する手段と、前記第 4 のパラメータと前記所定の通信パラメータのデフォルト値とが一致する場合、該第 4 のパラメータに従って前記カラー画像情報を符号化する第 2 の符号化手段と、前記第 2 の符号化手段にて符号化されたカラー画像情報を蓄積する第 2 の蓄積手段とを備え、前記変換手段は、前記第 2 の蓄積手段に蓄積されたカラー画像情報の画像変換を行なう。

【0008】また、請求項 5 に記載の発明は、さらに、前記第 4 のパラメータと前記所定の通信パラメータのデフォルト値とが一致しない場合、前記第 2 のパラメータに従って蓄積した後、前記第 1 のパラメータ群の中から前記第 3 のパラメータに一致するパラメータを選択する第 2 のパラメータ選択手段を備え、前記変換手段は、前記第 2 のパラメータ選択手段にて選択されたパラメータ

に応じて画像変換を行なう。

【0009】これにより、受信側の能力に合致した画像変換を行ない、該画像変換に伴う画像劣化を最小限に抑えるよう機能する。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。図 1 は、本発明の実施例に係るカラーファクシミリ装置（以下、ファクシミリ装置という）の構成を示すブロック図である。なお、本実施例に係るファクシミリ装置は、I S D N (integrated serv

ices digial network) に接続されているとする。

【0011】図 1 において、符号 1 はスキャナ装置であり、ここでは、カラー原稿を読み取る装置として機能する。また、2 は γ 変換回路であり、スキャナ装置 1 にて読み取られた画像データの濃度特性の変換を行ない、3 は、画像の解像度変換や変倍等を行なう画素密度変換回路である。符号 4 は R G B / Y U V 変換回路であり、スキャナ装置 1 で読み取った R G B 画像を、A D C T (adaptive discrete cosine transform) に最適な Y U V 画像に変換する。また、5 はサブサンプリング部であり、視覚的に敏感な Y 成分の解像度はそのままにし、視覚的にあまり敏感ではない u、v 成分の解像度を落とす回路である。そして、6 は D C T 変換部であり、ここでは、 8×8 画素のブロック成分を 8×8 の周波数成分に変換する。

【0012】符号 7 は量子化部であり、複数の量子化テーブルの中から指定されたテーブルにより D C T の演算結果を量子化する（除算する）。8 はハフマン符号化部であり、量子化部 7 での量子化の結果は、直流成分、低周波成分を除きゼロとなるものが多くであるため、このゼロの続く数を利用して、ハフマン符号化を行なう。符号 9 は、量子化部 7、及び逆量子化部 1 5 で用いる量子化のルックアップテーブルである。本実施例では、受信時の逆量子化の際に使用する量子化テーブルは、発呼側の量子化テーブルをダウンロードして使用する。

【0013】また、符号 1 0 は、ハフマン符号化部 8、及びハフマン復号化部 1 4 で用いるハフマンのルックアップテーブルである。本実施例では、受信時のハフマン復号化の際に用いるテーブルは、発呼側から送られてくるテーブルをダウンロードして使用する。符号 1 1 は、蓄積文書や受信文書を蓄積するハードディスク装置、1 2 は、C C U (通信制御ユニット) 装置 1 3 とハードディスク装置 1 1 との間の画像データを、最適な速度で受け渡すためのバッファである。なお、C C U 装置 1 3 は、所定の通信プロトコルを用いて相手端末との発着呼、及び画像データの送受信の制御を司る。

【0014】ハフマン復号化部 1 4 では、ハフマン符号化データを復号化し、逆量子化部 1 5 では、上述の量子化テーブルを用いて量子化データを逆量子化する。また、1 6 は逆 D C T 変換部であり、D C T 変換部 6 で D C T 変換された 8×8 の周波数成分を、 8×8 の画素ブロックのデータに変換する。符号 1 7 は補完処理部であり、文書蓄積時にサブサンプリング処理によって、u、v 成分の解像度が Y 成分に比較して低下している場合に、その補完を行なう部分である。また、1 8 は Y u v / R G B 変換部であり、Y u v の画像データを R G B の色空間に変換する。1 9 は画素密度変換部であり、画像の解像度変換や変倍等を行なう。そして、2 0 はプリンタ装置であり、画像データを 4 0 0 d p i の高解像度でカラー出力可能な装置である。

【0015】図2は、本実施例に係るファクシミリ装置が、実際に送信文書を蓄積する際の処理シーケンスを示すフローチャートである。まず、図2のステップS1では、ユーザは、ファクシミリ装置の操作部より紙サイズ、解像度、サブサンプリング比、量子化テーブルなどを選択する。ステップS2では、ステップS1で選択した項目、さらに、暗示的にシステムで規定されている色空間、インターリーブ形式、ハフマンテーブルを、図3に示す画像選択テーブルに書き込む。

【0016】そして、ステップS3では、本実施例に係るファクシミリ装置で、最も詳細に蓄積できるパラメータ、すなわち、解像度400dpi、サブサンプリング比1:1:1、圧縮率が最低の量子化テーブルを用いて蓄積する。図3は、図2のステップS2でセットされる画像選択テーブルを示している。同図のF1には、本ファクシミリ装置が保持している、B5、B4、A4、A3の紙サイズの中から、選択された紙サイズのパラメータがセットされ、F2には、本ファクシミリ装置が保持する解像度である、400dpi、300dpi、200dpiの中から選択された解像度のパラメータが設定される。

【0017】また、F3には、本ファクシミリ装置が保持する、1:1:1、2:1:1、4:1:1のサブサンプリング比の中から選択されたパラメータが、さらに、F4には、図4に示す量子化テーブルの中から選択されたテーブル番号と、デフォルトか否かの種別がセットされる。さらに、F5には、本ファクシミリ装置が保持する色空間Yuv、RGB、LABのそれぞれに割り当てられたパラメータの内、システムで使用するよう設定しているYUVの値が設定される。F6には、本ファクシミリ装置が保持するインターリーブ形式ブロック順次、面順次のそれぞれに割り当てられたパラメータの内、システムで使用するよう設定しているブロック順次の値が、そして、F7には、本ファクシミリ装置が保持するハフマンテーブルの種別と、デフォルトか否かの種別がそれぞれセットされる。

【0018】図4は、本実施例に係る量子化テーブルであり、図3のF4にセットされる量子化テーブルに対応する蓄積を行なうためのパラメータが入る。本実施例では、図4に示す量子化テーブルにおいて、F11、F12、F13の順に高画質で圧縮されるような値がセットされている（圧縮率はこの順で悪くなる）。すなわち、マトリクス各値は、F11、F12、F13の順に小さくなっている。なお、F11は、デフォルトの量子化テーブルであり、それ以外は、本ファクシミリ装置独自のものである。

【0019】図5～図7は、本実施例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。図5のステップS101において、本実施例に係るファクシミリ装置は、トランスポート層以

下を接続する。すなわち、図1のCCU装置13により、OSI参照プロトコルのレイヤ2からレイヤ4までを接続する。また、後述するステップS2以降は、CCITT（国際電信電話諮問委員会）の勧告T.62で定義されている通信規約（プロトコル）の具体的運用例に従っている。

【0020】続くステップS102において、セッション開始コマンド（以下、CSSと略す）を相手機に発行し、ステップS103において、相手機からのセッション開始肯定レスポンス（以下、RSSPと略す）を受け取ると、ステップS104において、ドキュメント機能リストコマンド（以下、CDCIと略す）のセッションユーザデータ（以下、SUDと略す）に記述するドキュメントプログラムファイル属性により、自端末の設定可能なドキュメント特性（紙サイズ、インターリーブ形式、サブサンプリング比、量子化テーブルがデフォルトか、あるいは相手機にダウンロードするかの種別、ハフマンテーブルがデフォルトか、あるいは相手機にダウンロードするかの種別、画像転送密度、色空間）を相手機側に送る。

【0021】ステップS105では、相手機から送られてきたドキュメント機能リスト肯定レスポンス（以下、RDCLPと略す）の中のSUDにより、以下のステップS106からS112までの判断を行なう。すなわち、ステップS106では、上記の画像選択テーブルにあるドキュメント特性と相手機から送られてきたドキュメント特性との論理積をとり、その結果、すべてのドキュメント特性について‘真’であれば、処理をステップS107に進めるが、ドキュメントの1つにでも‘偽’があれば、処理をステップS108（図6）に進める。

【0022】ステップS107では、画像変換テーブルに画像選択テーブルをそのままコピーする。また、ステップS108では、相手機が、指定した紙サイズの使用が可能かどうかを判定する。そして、その指定した紙サイズが使用不可の場合、ステップS109に進むが、使用可能であれば、処理をステップS110に進める。このステップS109では、まず、指定された紙サイズが、A系列、B系列の紙サイズに比較的近いレターサイズやリーガルサイズ等の紙サイズに変更可能であれば、そのサイズに変換する。しかし、その変換が不可能であれば、デフォルトの紙サイズであるA4サイズを画像変換テーブルに設定する。

【0023】また、ステップS110では、指定したインターリーブ形式を相手機が使用可能かどうかを判定し、その形式が使用不可の場合は、処理をステップS111に進めるが、使用可能であれば、ステップS112に進む。つまり、ステップS111では、デフォルトのインターリーブ形式を画像変換テーブルに設定する。ステップS112では、指定したサブサンプリング比を相手機が使用可能かどうかを判定している。そして、指定

したサブサンプリング比が使用不可の場合は、処理をステップS113に進め、使用可能であれば、ステップS114に進む。すなわち、ステップS113では、デフォルトのサブサンプリング比を画像変換テーブルに設定する。

【0024】ステップS114では、量子化テーブルを相手にダウンロードして使用するという指定をしている場合、相手がそのテーブルを使用不可であれば、処理をステップS115に進めるが、使用可であれば、ステップS116に進む。このステップS115では、画像変換テーブルにデフォルトの量子化テーブルを設定する。

【0025】続くステップS116では、ハフマンテーブルを相手にダウンロードして使用するという指定をしている場合、それを相手機が使用不可のときにステップS117に進み、使用可能であれば、処理をステップS118に進める。つまり、ステップS117では、画像変換テーブルにデフォルトのハフマンテーブルを設定する。

【0026】ステップS118では、指定した解像度を相手機が使用可能かどうかの判定を行ない、その解像度を使用不可の場合には、処理をステップS119に進め、また、使用可能であれば、ステップS120に進む。このステップS119では、相手機が保持する解像度の内、指定した解像度の一段低い解像度を画像変換テーブルに設定する。

【0027】また、ステップS120では、指定した色空間を相手機が使用可能かどうかを判定する。相手機が、この指定した解像度を使用不可の場合には、処理をステップS121に進め、使用可能であれば、ステップS122に進む。つまり、ステップS121では、相手の持っている色空間またはデフォルトの色空間を画像変換テーブルに設定する。

【0028】そして、ステップS122では、上記ステップS108～S121にて設定された画像変換テーブルに従って画像変換を行なう。すなわち、図1に示すハードディスク11に蓄積されている蓄積文書データを、受信文書を復号化する場合とほぼ同じ手順で復号化する。そこで、本実施例における画像変換処理の方法について説明する。

【0029】画像変換時において、図1に示すハフマン復号部14で使用するハフマンテーブル、逆量子化部15で使用する量子化テーブルは、蓄積時に使用したものと同一である。この後、IDCT変換部16で、蓄積時にDCT変換された8×8の周波数成分を、8×8の画素ブロックデータに変換する。また、補完処理部17では、蓄積時に行なったサブサンプリングに対する補完処理を行なう。

【0030】さらに、Yuv/RGB変換部18でYuv/RGB変換をした後、画素密度変換部19での処理

を行わずに、再び、画素密度変換部3での処理に入る。ここで、図8に示す画像変換テーブルに従って、紙サイズや解像度の変換を行なう。そして、RGB/Yuv変換部4で色空間変換をした後、サブサンプリング部5で、図8に示す画像変換テーブルに従ったサブサンプリングを行なう。また、DCT変換部6でDCT変換した後、図8に示す画像変換テーブルの量子化テーブルを使用して、量子化部7で量子化する。

【0031】最後に、ハフマン符号化部8で、図8に示す画像変換テーブルのハフマンテーブルを使用して符号化し、それをハードディスク11に蓄積する。一方、図7のステップS123では、ドキュメント開始コマンド（以下、CDSと略す）、つまり、受信側にドキュメントの開始、最初のページの開始を示すコマンド中のSUDに、実際に送るドキュメントプロファイル、すなわち、画像変換した場合には、変換テーブルに設定されたパラメータを、もしくは、デフォルトのドキュメントプロファイルを使用した場合には、そのパラメータを送付する。

【0032】ステップS124、S125では、複数のドキュメントユーザ情報コマンド（以下、CDUIと略す）により文書データが転送され、ステップS126では、ドキュメント終了コマンド（以下、CDEと略す）が、ドキュメントの終了、さらには最終チェックポイントを示すために使用される。また、ステップS127では、ドキュメント終了肯定レスポンス（以下、RDEPと略す）にて、最終チェックポイントに対する肯定確認を与え、ステップS128では、セッション終了コマンド（以下、CSEと略す）をセッションの正常な終了のために使用する。

【0033】さらに、ステップS129では、セッション終了肯定レスポンス（以下、RSEPと略す）にて、被呼端末が正常にセッションを終了したことを発呼端末に示し、続くステップS130でトランスポート層以下を切断し、送信を終了する。なお、図8は、図6に示すステップS109～S121で設定される画像変換テーブルであり、F21には紙サイズのパラメータ、F22には解像度のパラメータ、F23にはサブサンプリング比の中から選択されたパラメータがセットされる。また、F24には、図3に示す量子化テーブルF4の中から選択されたテーブル番号と、デフォルトか否かの種別がセットされる。

【0034】そして、F25には、色空間Yuv、RGB、LABそれぞれに割り当てられたパラメータの値がセットされ、F26には、本実施例に係るファクシミリ装置が保持するインターリーブ形式ブロック順次、面順次のそれぞれに割り当てられたパラメータ値が、また、F27には、ハフマンテーブルの種別と、デフォルトか否かの種別がそれぞれセットされる。

【0035】以上説明したように、本実施例によれば、

送信側において送信側ファクシミリ装置が有する、送信文書を最も詳細に蓄積できる解像度、サブサンプリング比、量子化のパラメータを用いて蓄積し、該パラメータと受信側のファクシミリ装置が有するパラメータとの比較結果に応じて、蓄積文書の画像変換を行なって送信することで、受信側が、発信側で蓄積した文書の特性を有せず、画像変換をして発呼する場合でも、当該画像変換による画像劣化を最小限に抑えることが可能となる。
 <変形例>以下、上記実施例の変形例について説明する。

【0036】図9は、上記実施例の変形例に係るファクシミリ装置における送信文書の蓄積時のシーケンスを示すフローチャートである。同図のステップS11では、ファクシミリ装置の操作部より、紙サイズ、解像度、サブサンプリング比、量子化テーブル等を選択する。そして、ステップS12では、ステップS11で選択した項目、さらに、暗示的にシステムで規定されている色空間、インターリーブ形式、ハフマンテーブルを、上記実施例と同様、図3の画像選択テーブルに書き込む。

【0037】ステップS13では、セッションユーザデータ(SUD)でやり取りするドキュメント特性のデフォルト値と、上記の画像選択テーブルに書き込まれた値とを比較し、それらが等しければ、ステップS14において、画像選択テーブルに書き込まれたパラメータに従った文書蓄積を行なう。しかし、ステップS13で、SUDのデフォルト値と画像選択テーブルの値が異なると判断されれば、ステップS15において、本変形例に係るファクシミリ装置で最も詳細に蓄積できるパラメータ、すなわち、解像度400dpi、サブサンプリング比1:1:1、圧縮率が最低の量子化テーブルを用いて蓄積する。

【0038】つぎに、本変形例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスについて説明する。図10～図12は、本変形例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。図10のステップS201～S205では、図5に示す、上記実施例に係るステップS101～S105と同様の処理、すなわち、通信による相手側とのナゴシエーションを行なう。

【0039】ステップS206では、指定したパラメータにて示される解像度、サブサンプリング比、量子化テーブル、色空間、インターリーブ形式、ハフマンテーブルと、CCITTで定義されるドキュメントファイルのデフォルト値との一致／不一致を判断し、それらが一致している場合は、そのまま蓄積を行なって、図12に示すステップS224以降の処理に移る。

【0040】しかし、上記の両パラメータが一致しない場合は、ステップS207で、上記実施例と同様、画像選択テーブルにあるドキュメント特性と相手機から送られてきたドキュメント特性の論理積をとり、すべてのド

キュメント特性について‘真’であれば、処理をステップS208に進め、1つでも特性に‘偽’があれば、図11に示すステップS209以降の処理に進む。

【0041】なお、本変形例における、図11のステップS209～S223に示す処理手順は、上記実施例に係る処理、すなわち、図6のステップS108～S122に示す処理手順と同じであり、また、図12に示すステップS224～S231の処理についても、図7に示す、上記実施例に係る処理と同じであるため、ここでは、それらの説明を省略する。

【0042】このように、本変形例によれば、指示したパラメータが、CCITTで定義されるデフォルト値と一致する場合は、送信文書をそのまま蓄積した後、送信し、それ以外の場合は、オペレータの指示したパラメータによらず、当該ファクシミリ装置において最も画質の良くなるパラメータを用いて文書を蓄積するとともに、受信側ファクシミリ装置の有する能力の中で、送信側にて指示したパラメータに最も近いパラメータに従って、該蓄積されている画像の画像変換を行なうことで、受信側の能力に完全に合致した画像変換が行なえ、該画像変換に伴う画像劣化を最小限に抑えることができる。

【0043】なお、上記実施例及びその変形例では、ADC方式によるカラーファクシミリ装置の例を示したが、これに限定されず、本発明を、例えば、2値符号化の方法として、現在、ISOとCCITTとの合同で標準化が進められているJBIG方式のカラーファクシミリ装置に適用してもよい。この場合には、量子化テーブルは存在しないが、それ以外は、両者は符号化の方法が異なるだけで、ほぼ同様のシーケンスで同様の効果を持つカラーファクシミリ装置が提供できる。

【0044】本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、2、及び3に記載の発明によれば、受信側が、発信側で蓄積した文書の特性を有せず、画像変換をして発呼する場合でも、当該画像変換による画像劣化を最小限に抑えることができる。また、請求項4、5に記載の発明によれば、受信側が発信側で蓄積した文書の特性を持っていない場合でも、受信側の能力に完全に合致した画像変換をして発呼するので、画像変換による画像劣化を最小限にとどめることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係るカラーファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例に係るファクシミリ装置における送信文書の蓄積処理シーケンスを示すフローチャートである。

【図3】実施例に係る画像選択テーブルを示す図である。

【図4】実施例に係る量子化テーブルを示す図である。

【図5】実施例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。

【図6】実施例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。

【図7】実施例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。

【図8】実施例にて設定される画像変換テーブルを示す図である。

【図9】変形例に係るファクシミリ装置における送信文書の蓄積時のシーケンスを示すフローチャートである。

【図10】変形例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。

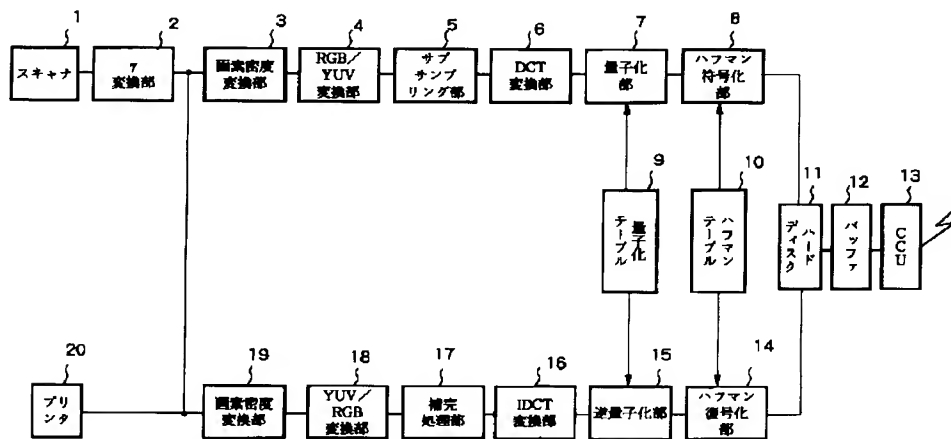
【図11】変形例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。

【図12】変形例に係るファクシミリ装置における蓄積文書の送信シーケンスを示すフローチャートである。

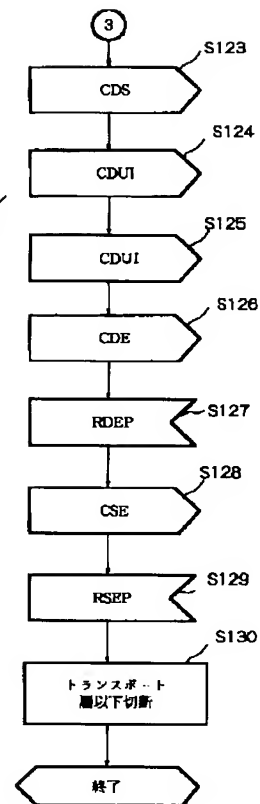
【符号の説明】

- 1 スキャナ
- 2 γ変換部
- 3, 19 画素密度変換部
- 4 RGB/YUV変換部
- 5 サブサンプリング部
- 6 DCT変換部
- 7 量子化部
- 8 ハフマン符号化部
- 9 量子化テーブル
- 10 ハフマンテーブル
- 11 ハードディスク
- 12 バッファ
- 13 CCU装置
- 14 ハフマン復号化部
- 15 逆量子化部
- 16 逆DCT変換部
- 17 補完処理部
- 18 YUV/RGB変換部
- 20 プリンタ

【図1】



【図7】



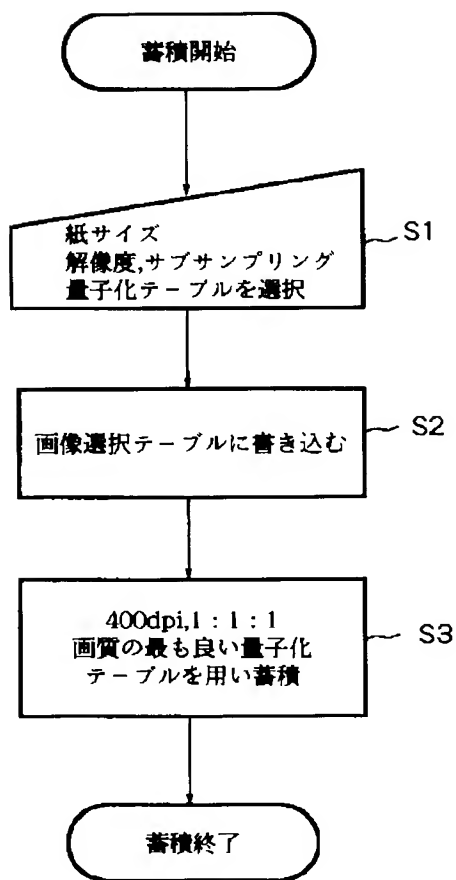
【図3】

紙サイズ	F1
解像度	F2
サブサンプリング比	F3
量子化テーブル	F4
色空間	F5
インターリーブ形式	F6
ハフマンテーブル	F7

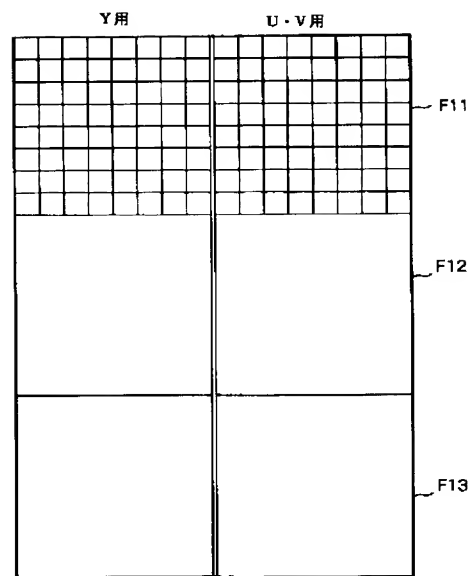
【図8】

紙サイズ	F 21
解像度	F 22
サブサンプリング比	F 23
量子化テーブル	F 24
色空間	F 25
インターリーブ形式	F 26
ハフマンテーブル	F 27

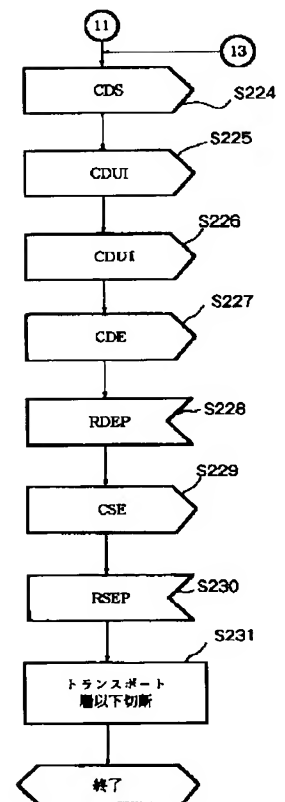
【図2】



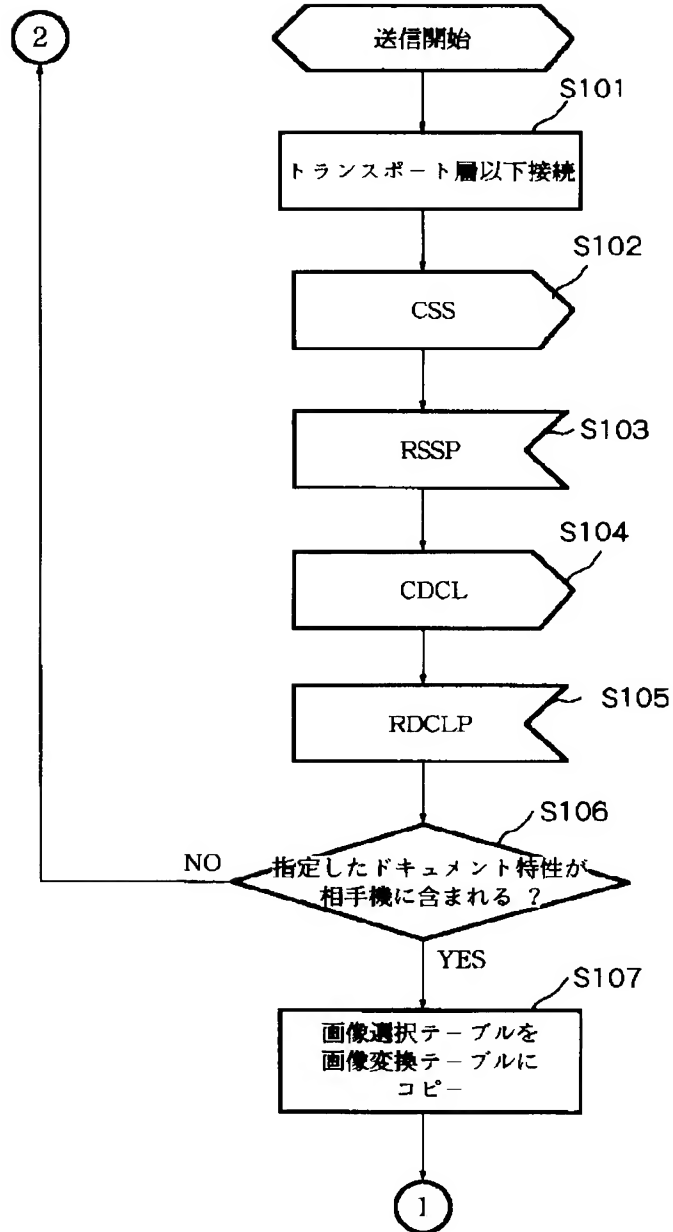
【図4】



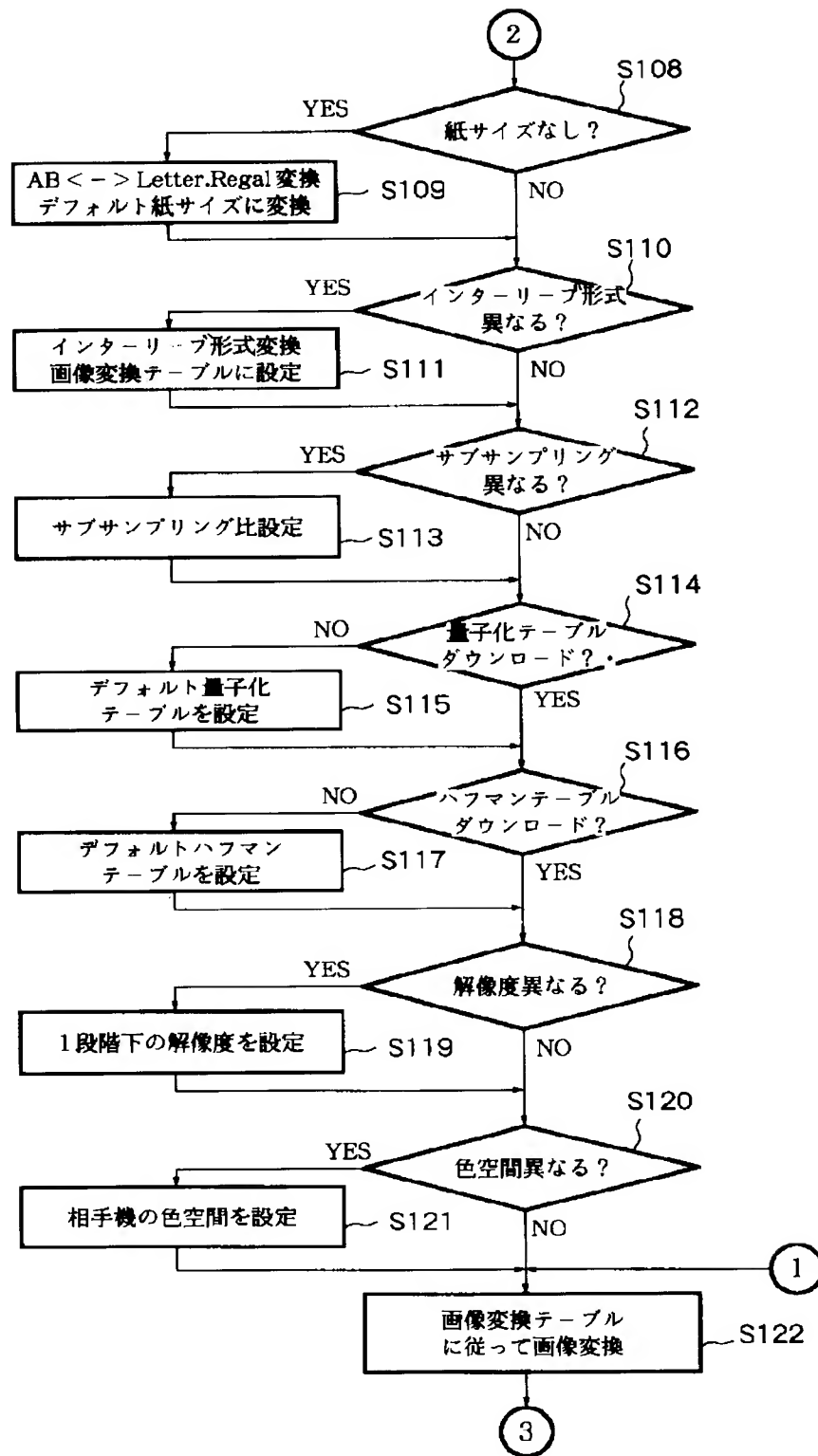
【図12】



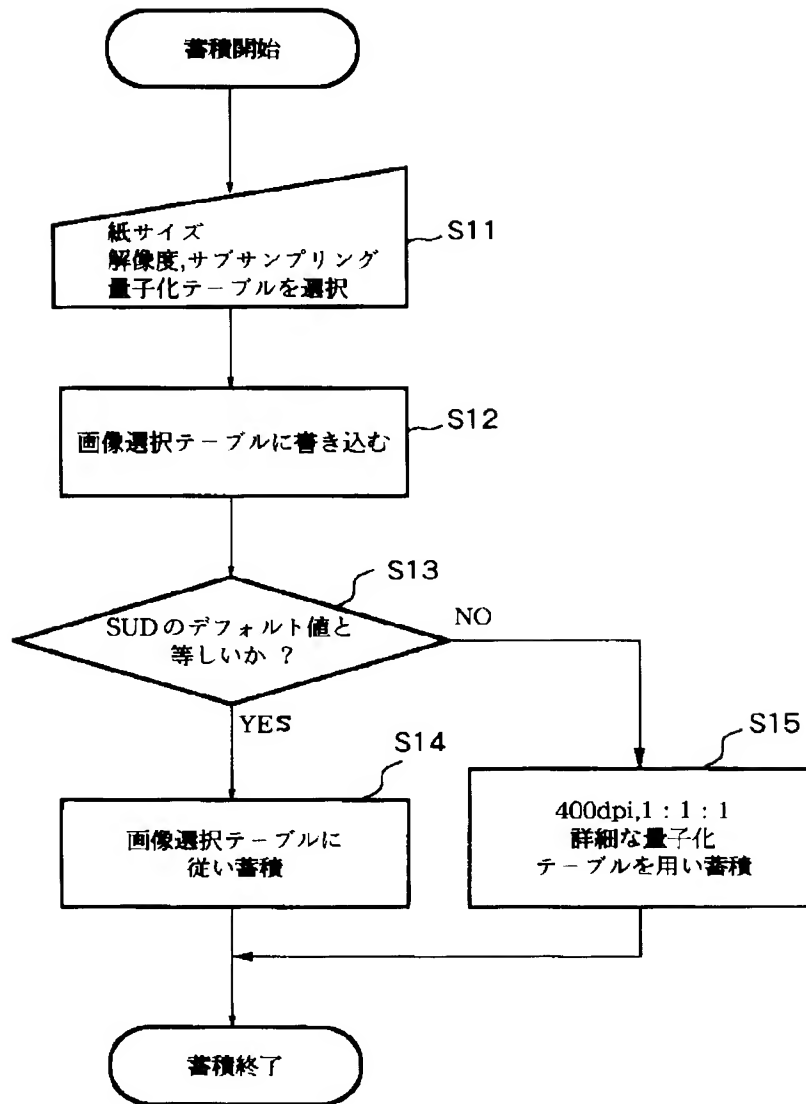
【図5】



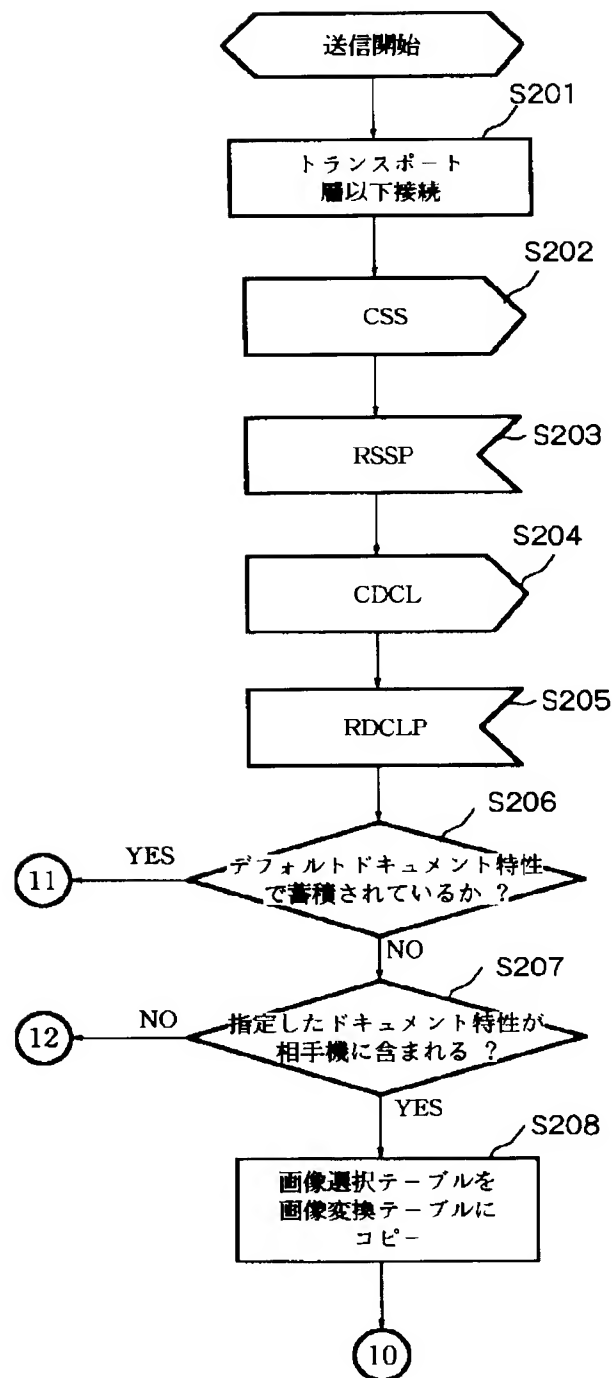
【図6】



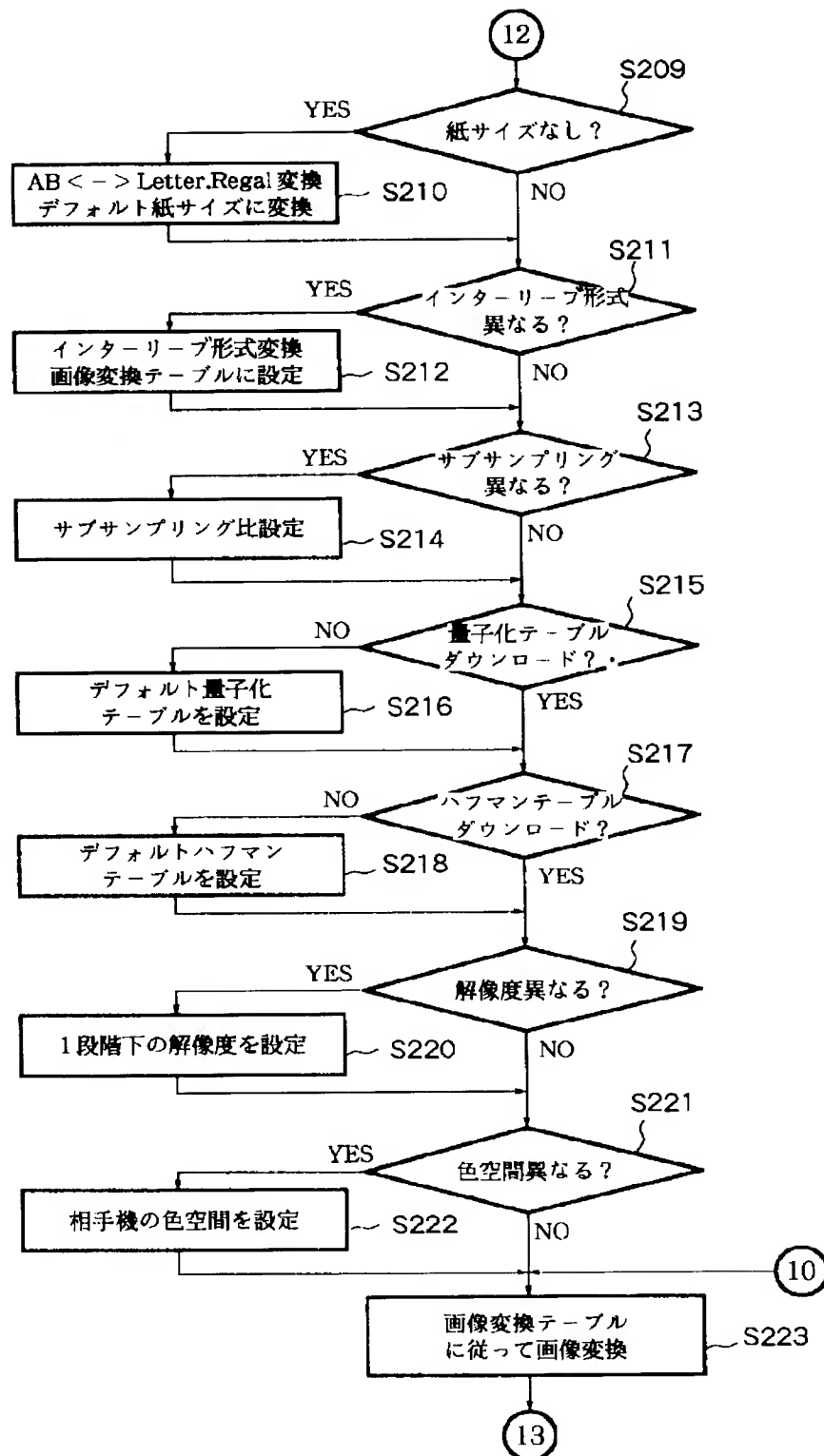
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 N 1/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所